

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU
TRAITEMENT du PIED BOT PARALYTIQUE
par
l'Arthrodèse Tibio-Tarsienne

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Samedi 27 Juillet 1912

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

PICARD Maurice-Achille

Né le 12 Juin 1887, à Melay (Haute-Marne)

Examineurs de la Thèse :	{	MM. WEISS	professeur . .	Président.
		ROHMER	professeur . .	{ Juges.
		FRÉLICH	agrégé	
		G. GROSS	agrégé	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY
IMPRIMERIE ALBERT BARBIER
4, QUAI CHOISEUL, 4

1912

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU
TRAITEMENT du PIED BOT PARALYTIQUE

par

l'Arthrodèse Tibio-Tarsienne

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Samedi 27 Juillet 1912

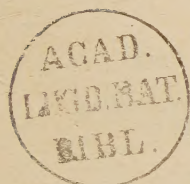
POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

PICARD Maurice-Achille

Né le 12 Juin 1887, à Melay (Haute-Marne)



Examineurs de la Thèse :

{	MM. WEISS	professeur . .	Président.	
	ROHMER	professeur . .	{	Juges.
	FRÉLICH	agrégé		
	G. GROSS	agrégé		

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY
IMPRIMERIE ALBERT BARBIER
4, QUAI CHOISEUL, 4

1912

UNIVERSITÉ DE NANCY. FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen : M. GROSS, O , I .

Assesseur : M. WEISS, , I .

Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS, , I ; NICOLAS, I ; PRENANT, , I .
BERNHEIM, O , I .

Professeurs : MM.

Clinique chirurgicale	GROSS, O  , I  .
Physique médicale	CHARPENTIER,  , I  .
Médecine opératoire	CHRÉTIEN, I  .
Clinique chirurgicale	WEISS,  , I  .
Chimie médicale et toxicologie	GARNIER, I  .
Clinique médicale	SPILLMANN, I  .
Clinique obstétricale et Accouche- ments	A. HERRGOTT,  , I  .
Hygiène	MACÉ, I  .
Clinique médicale	SCHMITT, I  .
Physiologie	MEYER,  , I  .
Pathologie gén. et Pathologie interne.	SIMON, I  .
Histoire naturelle médicale	VUILLEMIN, I  .
Clinique ophtalmologique	ROHMER, I  .
Médecine légale	PARISOT, I  .
Clinique des maladies des enfants...	HAUSHALTER, I  .
Histologie	BOUIN, I  .
Anatomie descriptive	ANCEL, A  .
Anatomie pathologique	HOCHE, I  .

Professeurs-adjoints : MM.

Clinique d'électrothérapie (1)	GUILLOZ,  , I  .
Pathologie externe	VAUTRIN, I  .

Chargés de Cours complémentaires : MM.

Clinique des maladies des vieillards.	ETIENNE, I  , agrégé libre.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées	L. SPILLMANN, I  , agrégé libre.
Accouchements	SCHUHL, I  , agrégé libre.
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie (1)	FRÉLICH, I  , id.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie (1)	JACQUES, I  , id.
Clinique des voies urinaires (1)	ANDRÉ, I  , id.
Clinique des maladies mentales	PARIS, I  .
Médecine opératoire	MICHEL, I  , agrégé libre.
Thérapeutique et Matière médicale.	ZILGIEN, I  , id.

Agrégés en exercice

MM. GUILLOZ,  , I  .	MM. COLLIN, A  .	MM. BUSQUET.
LAMBERT, I  .	DUFOUR, I  .	LUCIEN, A  .
RICHON, A  .	SENCERT, A  .	BINET.
G. GROSS, I  .	ROBERT, A  .	PERRIN, A  .
FRUHINSHOLZ, I  .		

Agrégés libres

MM. REMY, A , FÉVRIER, O , I , ETIENNE, I , ZILGIEN, I ,
FRÉLICH, I , SCHUHL, I , JACQUES, I , ANDRÉ, I , MICHEL, I ,
L. SPILLMANN, I .

M. F. LAMBERT DES CILLEULS, , , I , Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

A LA MÉMOIRE
DE MA MÈRE ET DE MES GRANDS-PARENTS

A MON PÈRE

A MA GRAND'MÈRE

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR WEISS

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ FRÉLICH

CHARGÉ DE LA CLINIQUE

DE CHIRURGIE INFANTILE ET D'ORTHOPÉDIE

INTRODUCTION

Le pied bot paralytique est une affection relativement fréquente chez les enfants, comme nous avons pu nous en convaincre en suivant assidûment l'intéressante clinique d'orthopédie.

Contre cette infirmité existe toute une gamme de traitements appropriés à la gravité des lésions. L'arthrodèse n'est que le dernier terme de cette progression thérapeutique.

Ce n'est pas une nouveauté chirurgicale puisque Von Lesser, de Leipzig, en 1879, adaptant au cou-de-pied l'opération pratiquée par Albert sur un genou ballant, fit la première arthrodèse tibio-tarsienne.

Dans ce modeste travail nous ne ferons que mettre en parallèles les diverses méthodes, arrêtant notre choix motivé à la technique la plus couramment employée à Nancy.

Nous prions M. le professeur agrégé Frœlich, chargé de la clinique d'orthopédie et de chirurgie infantile, d'accepter nos remerciements les plus sincères pour

l'amabilité avec laquelle il a mis à notre disposition les observations inédites que nous publions et les matériaux qui forment le substratum de notre thèse.

A la veille de dire à la Faculté un *æternum vale*, nous prions tous nos anciens maîtres de croire à notre profonde gratitude.

Que M. le professeur adjoint Vautrin, dont nous avons personnellement apprécié les talents chirurgicaux, soit assuré de notre inaltérable reconnaissance.

Nous ne saurions trop estimer le grand honneur que M. le professeur Weiss a bien voulu nous faire en acceptant la présidence de notre jury de thèse. Nous conserverons de ses savantes leçons un fidèle souvenir que nous tâcherons de mettre à profit.

M. le professeur Rohmer en acceptant une place dans notre jury de thèse nous a grandement honoré. Nous lui en sommes très reconnaissant et emporterons de ses brillantes cliniques un excellent souvenir.

M. le professeur agrégé G. Gross, après nous avoir donné à la consultation les notions de chirurgie courante nécessaires au praticien, a bien voulu accepter d'être aujourd'hui notre juge. Nous le prions d'agréer nos sincères remerciements.

Initié à la propédeutique médicale par M. le professeur agrégé Richon, nous avons pu suivre avec fruit les magistrales cliniques de MM. les professeurs Spillmann, Bernheim et Schmitt à qui nous devons nos connaissances professionnelles.

M. le professeur Haushalter nous a familiarisé avec la pédiatrie et les problèmes souvent ardu de la cli-

nique infantile. Nous rendons hommage à la logique médicale de ce Maître.

MM. les professeurs agrégés Zilgien, Louis Spillmann, Sencert, le docteur Jacques Parisot, ont droit à notre reconnaissance pour leur enseignement dévoué et leur parfaite aménité.

M. le professeur agrégé Fruhinsholz nous inculqua avec un zèle inlassable, par des leçons de choses mieux encore que par des discours, les notions de l'art obstétrical. Nous le prions, ainsi que le docteur Job, chef de clinique à la Maternité, de croire à notre vive gratitude.

Enfin, nous ne quitterons pas la Faculté sans adresser un dernier souvenir à nos bons amis d'études. Les docteurs Houchard et Lombard furent nos premiers guides dans la vie d'étudiant ; avec Maître Guinot, ils ont partagé notre vie quotidienne, et resteront nos meilleurs amis.

Nous espérons que les docteurs Ruzier, Strack, Martin, Garçot, Paysant, Vernet demeureront pour nous les bons camarades qu'ils ont toujours été.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

PLAN

En orthopédie, pas plus qu'en médecine ni en chirurgie, le traitement ne saurait être toujours identique à lui-même contre une maladie ou une infirmité déterminée.

Il existe des facteurs secondaires modifiant le tableau clinique chez chaque sujet et transformant le schéma général en cas particulier.

Aussi essayerons-nous dans un chapitre spécial de dégager les variétés de pieds bots et de poser les indications thérapeutiques propres à chacune d'elles, en insistant particulièrement sur les formes justiciables de l'arthrodèse tibio-tarsienne qui fait l'objet de notre thèse.

Dans un second chapitre, nous ferons l'historique de la méthode et nous étudierons comparativement les diverses techniques.

Puis nous exposerons la méthode employée par M. le professeur Frœlich et les observations recueillies à Nancy.

Enfin, nous terminerons en donnant l'opinion des chirurgiens interrogés par Robert Jones (à l'occasion du Congrès international de Médecine de Budapest, 1909), sur la valeur de l'arthrodèse tibio-tarsienne, ses indications et les conditions dans lesquelles elle doit être exécutée.

CHAPITRE PREMIER

DÉFINITION - PATHOGÉNIE

§ 1. PIED BOT

Selon l'acception primitive du mot (bot en ancien français signifie tronqué), le pied bot est un pied tronqué, déformé.

Schwartz en donne cette définition :

« Une difformité qui consiste dans une déviation permanente plus ou moins considérable et telle que le pied appuie sur le sol pendant la marche sur une autre partie que sur toute l'étendue de la face plantaire. »

Suivant le sens de la déviation et le point d'appui du pied sur le sol pendant la marche, on classe les pieds bots en :

Nom du pied bot	Sens de la déviation	Points d'appui
Varus	Dévié en dedans	Bord externe du pied
Valgus	Dévié en dehors	Bord interne du pied
Equin	Dévié en hyperextension	Pointe du pied
Talus	Dévié en hyperflexion	Talon

Ces déviations sont rarement pures, mais le plus souvent associées ; par exemple équin varus si l'équinisme est la lésion dominante ou varus équin dans le cas contraire.

Pathogénie. — Au point de vue pathogénique, les pieds bots sont congénitaux ou acquis.

Nous ne ferons que citer quelques-uns des mécanismes invoqués pour la production des pieds bots congénitaux : brides amniotiques, compression utérine, vice du germe.

Les pieds bots acquis reconnaissent des causes diverses : rétraction cicatricielle, arthropathies, lésions des cartilages juxtaépiphysaires, déformation osseuse consécutive à une fracture de Dupuytren.

La contracture musculaire, primitive (myosites), ou secondaire à des lésions nerveuses accompagnées de paralysie de certains groupes musculaires et de rétraction des muscles antagonistes, sont des causes fréquentes de pieds bots.

Mais, parmi tous les modes de production des pieds bots acquis, la paralysie infantile est de beaucoup le plus important. Aussi, ouvrons-nous pour elle une parenthèse.

§ 2. PARALYSIE INFANTILE

Etiologie. — Anatomie et Physiologie pathologiques

Etiologie. — C'est une maladie de la première enfance, survenant le plus souvent au cours de la seconde année, rarement avant dix mois. Elle s'observe quelquefois entre trois et quatre ans, exceptionnellement à sept et même à onze ans.

Le sexe des enfants ne semble pas avoir d'influence bien nette ; cependant les garçons y seraient plus exposés que les filles.

Les poussées dentaires, le froid, les traumatismes ne sont que des causes occasionnelles.

La cause déterminante est l'infection. La paralysie infantile est en effet une maladie infectieuse à localisation médullaire.

En faveur de cette théorie de Pierre Marie on peut invoquer les arguments suivants : la maladie débute avec de la fièvre et des symptômes généraux comme les maladies infectieuses et fébriles. Souvent on la voit constituer une complication d'une maladie infectieuse (scarlatine, rougeole, coqueluche).

Souvent aussi, elle revêt le caractère épidémique. Cordier en cite 13 cas en moins de deux mois dans un village de 1500 habitants. Nervmark observa en un mois 4 cas de paralysie infantile dans un village de 49 habitants.

Anatomie pathologique. — Anatomiquement la paralysie infantile est une myélomalacie aiguë (par artérite) des cornes antérieures de la moelle. Les lésions des nerfs, des vaisseaux, des muscles et des os sont secondaires.

1° Lésions précoces. — Tout au début, on trouve dans la substance grise antérieure de la moelle de petits foyers de ramollissement, uniques ou multiples, uni ou bilatéraux. Ils peuvent occuper une hauteur de quelques millimètres seulement ou prendre la moelle dans toute sa hauteur. Quelquefois symétriques, ils sont le plus souvent limités à un côté de la moelle. On les trouve dans la région lombaire lorsque la paralysie atteint les membres inférieurs, dans le renflement cervical lorsque la paralysie a frappé les membres supérieurs.

Au microscope, on constate autour des vaisseaux dilatés des cornes antérieures, une vive réaction leucocytaire. Les vaisseaux peuvent s'oblitérer et il en résulte une véritable nécrobiose, qui se traduit par la dégénérescence granuleuse ou pigmentaire des cellules nerveuses.

2° Lésions tardives. — La moelle est atrophiée sur une plus ou moins grande hauteur, d'un seul ou des deux côtés.

Sur une coupe mince, la moelle présente une translucidité particulière.

Les nerfs périphériques qui prennent leur origine dans les régions malades sont atrophiés. A côté des fibres saines, ils contiennent des fibres dégénérées, des

tubes vides. D'une façon générale, les nerfs périphériques en raison des anastomoses des plexus paraissent un peu moins altérés que les racines antérieures correspondantes.

Les lésions musculaires, toujours très accentuées avaient été jadis considérées comme les lésions primitives de la maladie. Certains muscles ont disparu complètement, d'autres sont remplacés par une masse jaunâtre, molle. Entre les fibres dégénérées et à leur place, se développe parfois une lipomatose considérable, d'où le nom de « paralysie atrophique graisseuse de l'enfance » donné par Duchenne à la maladie.

Le faisceau primitif se résorbe et à sa place se déposent des gouttelettes graisseuses.

Distribution topographique des lésions. — La paralysie et l'atrophie consécutive frappent le membre supérieur, ou le membre inférieur ou les deux à la fois, mais avec une prédilection marquée pour certains groupes musculaires :

Au membre supérieur, le deltoïde et les muscles supinateurs sont les plus éprouvés.

Au membre inférieur, la paralysie prédomine le plus souvent sur les extenseurs et les péroniers, c'est-à-dire sur le groupe antéro-externe. Habituellement, le pied est pendant en varus équin et ne peut être relevé. L'abduction est impossible, l'adduction très imparfaite. L'enfant, en marchant racle le sol de la pointe du pied, soulève très haut la jambe et projette en avant le pied dont il applique d'abord sur le sol la pointe et le bord externe (steppage).

Les muscles de la face postérieure de la cuisse et de la jambe sont presque toujours respectés (fléchisseurs, triceps sural).

Pour apprécier la valeur vitale et fonctionnelle des muscles paralysés, la simple inspection et la palpation sont insuffisantes, car l'adipose sous-cutanée peut masquer l'atrophie qui n'est alors reconnue que par l'examen dynamique et électrique. Il est alors indiqué de rechercher si l'excitabilité galvanique et faradique est normale et si la réaction de dégénérescence existe.

L'atrophie porte aussi sur les vaisseaux : les artères et les veines sont réduites de volume et leurs parois sont amincies.

Les os du membre malade peuvent eux-mêmes être réduits dans toutes leurs dimensions. Leur longueur est quelquefois sensiblement inférieure à celle des os du membre sain, et ce raccourcissement peut encore compliquer le traitement.

En résumé. — La poliomyélite antérieure a pour conséquence l'atrophie de toutes les parties constituant le membre atteint : muscles, os, vaisseaux.

Selon l'étendue de la paralysie et de l'atrophie, le traitement sera différent.

§ 3. INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES DANS LES PIEDS BOTS SUIVANT LEUR GRAVITÉ

Traitement médical

La paralysie frappe d'emblée tous les muscles qui devront être atteints. Si elle peut régresser plus ou moins, en aucun cas elle ne s'étend secondairement à d'autres groupes que ceux qui ont été touchés dès le début ; ce n'est pas une paralysie progressive. Ce qui pourrait donner le change, ce sont les déformations dues aux muscles antagonistes qui, ne rencontrant plus de résistance, entraînent le pied de leur côté.

Il conviendra de ne pas laisser s'installer ces lésions tardives. Le traitement médical sera donc institué en temps opportun, c'est-à-dire pendant qu'on est encore en présence d'une paralysie flasque, si possible.

Le massage, les bains excitants pourront modifier heureusement la nutrition des muscles hypotrophiés.

L'électricité ne devra être essayée que prudemment à la période d'état ou mieux, de régression.

Pierre Marie à propos du traitement de la paralysie infantile écrit :

« Quant au traitement local, l'électricité avec ses modes d'application divers, a été préconisée avec une telle insistance qu'on ne saurait se dispenser d'y avoir recours. Cependant, il ne faudrait pas s'attendre à lui voir donner toujours des résultats considérables ; sa valeur thérapeutique dans la paralysie infantile semble avoir été surfaite. En tous cas, on se gardera d'électriser

ces petits malades avant que la période de régression soit parvenue à un certain degré ; sans cela on risquerait de communiquer à une moelle enflammée des excitations qui ne pourraient qu'être défavorables. Au contraire, dans les cas anciens, les applications électriques ne paraissent pas présenter d'inconvénients ; elles entretiennent peut-être dans une certaine mesure l'état des muscles. Le massage méthodique agira dans le même sens ».

Ce traitement palliatif ne donnera le plus souvent que des résultats passagers. Les muscles artificiellement excités, après avoir semblé reprendre vie, peuvent s'atrophier de façon définitive.

Si après un an de traitement médical on n'a pas obtenu de résultats satisfaisants, il serait dangereux de s'obstiner au risque de voir progresser les lésions contre lesquelles la thérapeutique a été impuissante.

Traitement orthopédique

Lorsque pour une raison quelconque (incurie des parents, inefficacité du traitement médical) on n'a plus de prise sur les muscles paralysés, on pourra passer, suivant les cas, par toute la gamme des interventions.

Les déformations peuvent n'intéresser que les parties molles. On fera alors le redressement manuel et après avoir ramené le pied en bonne position, on l'y fixera par divers procédés.

Dans le pied bot varus équin, par exemple, qui est le plus commun, après avoir corrigé successivement l'en-

roulement, le varus et l'équinisme, on pourra chez les jeunes enfants exercer la contention à l'aide de leucoplaste (sorte de toile adhésive). Un chef étant fixé au bord interne du pied, la bande contourne la face plantaire, suit la face externe de la jambe, se réfléchit sur la partie inférieure de la cuisse et se fixe par son autre chef sur le condyle interne du fémur.

Chez les enfants plus âgés (seconde enfance) où les groupes musculaires sains opposent une résistance assez considérable, la contention pourra être assurée par un appareil orthopédique, dont le plus simple sera l'appareil plâtré.

Chez les enfants dont les parents sont aisés, on pourra se servir d'un appareil composé d'une botte et d'une guêtre en cuir moulé (guêtre de Kirmisson) reliées par des tiges métalliques articulées et fixées par des vis dans la position voulue.

Mais le redressement n'est pas la guérison et ce traitement astreint le malade à porter un appareil souvent gênant, toujours coûteux, d'autant qu'il devra être renouvelé fréquemment chez les enfants en voie de croissance. Le redressement ne sera d'ailleurs pas toujours possible sans intervention chirurgicale : il nécessitera assez souvent une ténotomie préalable.

Enfin, il est des cas où le traitement chirurgical sera particulièrement indiqué parce que seul efficace.

Lorsqu'il existe des déformations osseuses accentuées, le redressement manuel, même chez les tout jeunes enfants sera impossible ou insuffisant.

Quelquefois tous les groupes musculaires du pied et de la jambe sont frappés par la paralysie et l'atrophie.

On a affaire au pied ballant, ou pied de Polichinelle, mobilisable dans tous les sens, mais ne pouvant exécuter aucun mouvement actif. La laxité des ligaments et des muscles atrophiés est telle que la jambe ne trouve plus d'appui sur le pied et la marche est totalement impossible.

D'autres fois tous les muscles ne sont pas morts, mais ceux qu'a respectés la paralysie sont les moins nombreux ; le pied prend une attitude vicieuse qu'on pourra redresser. Mais il faudra renoncer à maintenir cette correction par la seule action des muscles vivants ou revivifiés par des autoplasties, s'il n'existe plus au moins trois groupes musculaires sains. Il n'y aura plus alors que deux solutions : fixation de l'articulation folle ou déviée par un appareil ou par un procédé opératoire.

Traitements opératoires

A) *Ténotomie.* — La ténotomie n'est pas en elle-même une opération curative, ce n'est qu'une intervention préparatoire au redressement et à la fixation en bonne position. Si les muscles malades ne présentent pas la réaction de dégénérescence et sont susceptibles de recouvrer leurs fonctions d'une façon plus ou moins parfaite, on pratiquera la ténotomie des muscles raccourcis et prédominants, parce que le massage, l'électricité n'auraient aucune influence heureuse sur des muscles distendus et immobilisés par l'attitude vicieuse.

Cette section des tendons se fera à ciel ouvert ou sera sous-cutanée. La ténotomie dans la plupart des cas est

un temps accessoire de l'intervention chirurgicale. Elle est souvent nécessaire pour opérer le redressement, ou donner du large (ex. : dans l'arthrodèse, la tarsectomie, etc...).

Suivie de sutures, la ténotomie avec résection d'une partie de tendon pourra remplir le même rôle que l'avancement musculaire, et servir au raccourcissement de muscles distendus, par exemple, raccourcissement du tendon d'Achille dans le pied bot talus (Rochard).

B) *Ténoplasties. Transplantations tendineuses.* — Nicoladoni a créé la méthode, MM. Phocas et Forgue l'ont vulgarisée.

La transplantation tendineuse consiste à réunir le bout périphérique d'un tendon de muscle paralysé avec un tendon voisin valide. MM. Piéchand et Bergonié au Congrès de Chirurgie de 1897, ont présenté les observations de plusieurs malades opérés par cette méthode pour des pieds bots varus. Depuis, cette opération est passée dans la pratique chirurgicale courante. Elle donne d'excellents résultats lorsqu'un muscle isolé ou un petit groupe de muscles est frappé de paralysie. Mais il serait illusoire d'en attendre la correction d'un pied bot accompagné de grandes laxités articulaires ou de déformations osseuses confirmées.

C) *Opération de Phelps.* — Cette opération consiste à faire sur le bord interne du pied, au niveau du pli d'adduction, une incision verticale qui intéresse l'aponévrose plantaire, les tendons tibiaux antérieur et postérieur et ouvre largement l'articulation astragalo-scapoïdienne. On complète l'opération par la section du

tendon d'Achille. Un appareil plâtré est placé et laissé pendant deux mois ; puis le malade porte une chaussure orthopédique.

Cette opération corrige surtout l'adduction dans le varus. Mais elle peut déterminer l'affaissement de la voûte plantaire et la production d'un pied plat. Toutefois, elle devra être préférée à l'action brutale et aveugle de l'ostéoclasie dans les pieds bots graves.

Interventions sur le système osseux

D) *Ostéoclasie*. — Lorsque le massage forcé manuel ne suffit pas à redresser le pied, on peut recourir au massage forcé instrumental.

L'appareil type de cette méthode est l'ostéoclaste de Robin. Le pied étant fixé dans l'appareil, à l'aide de leviers, on corrige successivement les diverses déviations. Ce traitement a donné à Delore et Vincent des résultats excellents dans de nombreux cas. Mais lorsque les déformations osseuses sont avancées, il vaut mieux recourir à une opération à ciel ouvert et laisser de côté cette intervention aveugle.

E) *Tarsectomie*. — Il faudra pratiquer la tarsectomie lorsque les lésions osseuses considérables seront irréductibles par les méthodes précédentes.

La tarsectomie consiste dans l'extraction en bloc des os d'une partie du tarse.

Elle nécessite souvent la résection de parties volumineuses (cuboïde, calcanéum).

Dans le varus paralytique, la section des parties molles rétractées, par le procédé de Phelps sera complétée par la résection de la tête de l'astragale et du cuboïde. Il sera bon de compléter la tarsectomie par l'arthrodèse des surfaces rapprochées qui, en glissant l'une sur l'autre, sont susceptibles de favoriser une récursive de la déviation.

F) *Arthrodèse*. — Mais dans les cas déjà indiqués de pied bot ballant et dans ceux où il n'existe plus au moins trois groupes musculaires vivants, l'arthrodèse ne sera plus une opération complémentaire limitée aux petites articulations ouvertes par la tarsectomie. Ce sera l'opération de choix ; elle portera alors sur l'articulation tibio-tarsienne, au niveau de laquelle se font les principales déviations (équinisme et varus).

CHAPITRE II

DE L'ARTHRODÈSE TIBIO-TARSIENNE

Définitions

Diverses définitions ont été données de l'arthrodèse. Etymologiquement ce mot signifie fixation de l'articulation (τὸ ἄρθρον l'articulation et δεῖω je fixe).

Dans le manuel de chirurgie opératoire le professeur Chalot dit : « L'arthrodèse est une opération qui a pour but de souder solidement les surfaces contiguës d'une ou de plusieurs articulations mobiles, c'est-à-dire de transformer une diarthrose en synostose ». Pour Kirmisson et Rochard : « L'arthrodèse est destinée à déterminer une ankylose dans un but orthopédique ».

Sans anticiper sur la technique opératoire nous pourrons avec Chevrier définir « l'arthrodèse une opération qui a pour but l'ankylose d'une articulation saine par abrasion des cartilages ». Mais, nous ferons remarquer que l'articulation n'est pas forcément saine

au sens absolu du mot. Dans le cas particulier, qui fait le sujet de notre thèse, nous emprunterons la définition de MM. Schwartz et Rieffel : « L'arthrodèse tibio-tarsienne est une opération qui a pour but d'ankyloser cette jointure en mettant en contact la mortaise tibio-péronière et la poulie astragaliennne dépouillées seulement de leur revêtement cartilagineux ; que ces surfaces restent intactes ou que le chirurgien pour obtenir la coaptation parfaite et le redressement, soit contraint de les modifier dans leur configuration ». Ce qui la différencie de la résection, c'est qu'elle ne s'accompagne pas en général d'abrasion ni de destruction des os sains, ou surtout pathologiques.

A la vérité, cette distinction n'est pas rigoureuse, car au cours d'arthrodèses, le chirurgien peut être amené à une opération complémentaire de l'abrasion des cartilages, par exemple à la destruction de crêtes osseuses qui s'opposent à la réduction et à la fixation de la poulie astragaliennne dans la mortaise tibio-péronière.

Historique

D'abord appliquée par Albert, de Vienne, en 1878, au traitement d'un genou ballant, l'arthrodèse fut tentée par le même auteur en 1882 dans un cas de pied bot paralytique. Von Lesser, de Leipzig, fit en février 1879, la première arthrodèse du pied. Cette priorité lui est contestée, car Bauer, de New-York, aurait déjà pratiqué cette opération en 1860.

Szymanowski avait proposé de déterminer l'ankylose

de l'articulation tibio-tarsienne pour s'opposer au renversement du moignon à la suite de l'amputation de Chopart.

Mais Albert fut le premier à opérer toute une série de cas et en 1882, il conclut à l'inutilité de l'ankylose dans les cas de paralysie localisée.

Il proposa le mot « d'arthrodèse » pour l'opération de l'ankylose avec abrasion des cartilages.

Le succès ayant couronné cet essai, la méthode passa dans la pratique courante. Elle eut ses fervents partisans, mais aussi ses adversaires.

Au Congrès de Berlin (1890), alors que le docteur Von Lesser de Leipzig, Baartz, Bessel-Hagen proposèrent différents procédés opératoires, Julius Wolff mit en doute la valeur de la méthode. Mais après avoir résisté à la critique, elle fut adoptée par les chirurgiens de tous les pays. Le docteur Defontaine, du Creusot, en communiqua le 19 mai 1889 deux premiers cas en France. En mars 1890, M. Rôchard publia dans la *Revue d'Orthopédie* une observation avec opération pratiquée par M. Kirmisson. Depuis, les travaux et les thèses se sont multipliés sur le sujet.

Je ne saurais, sous peine de plagier, oublier volontairement le nom des docteurs Gachet, de la Faculté de Toulouse (1895) et Renault, de Paris (1893).

Je me suis largement inspiré de leur thèse inaugurale et puis tout au plus prétendre l'avoir rajeunie de quelques lustres.

Diverses techniques opératoires

Pour aborder l'articulation tibio-tarsienne toutes les voies ont été employées :

A) Voie antérieure par sections transversales. — ALBERT, 1882. — Albert et ses imitateurs Zinsmeister et Karewski faisaient une incision antérieure allant d'une malléole à l'autre et légèrement convexes en bas. Ils sectionnaient toutes les parties molles au-devant de l'articulation. Après avoir largement ouvert la tibio-tarsienne, ils pratiquaient à la gouge l'abrasion du cartilage sur l'astragale subluxé par mise du pied en équinisme ; le cartilage était de même enlevé sur la surface de la mortaise tibio-péronière. Après avoir soigneusement enlevé les copeaux de cartilage, ils assuraient le contact des surfaces abrasées, puis suturaient les tendons et la peau.

Dans un pied bot paralytique la vitalité des muscles est déjà très précaire. De telles sections portant sur les tendons, les muscles et les vaisseaux, la compromettent définitivement.

PETER BADE, 1908. — Le manuel opératoire du docteur Peter Bade, de Hanovre, exposé par lui au Congrès de Chirurgie orthopédique (Berlin 1908), diffère très peu de celui d'Albert. J'en donne la traduction fidèle :

« L'arthrodèse tibio-tarsienne ne doit pas nécessairement réaliser une ankylose complète ; au contraire, elle doit permettre une faible mobilité, parce qu'alors la marche sera meilleure. Mais cette mobilité ne doit

pas permettre au pied de passer de la position à angle droit en équinisme : elle doit pour cela être très faible et ne pas dépasser 20°. On évite donc de faire à la tibio-tarsienne des sutures osseuses, et on se contente de faire une abrasion de cartilages. Un aide fixe la jambe et un autre presse sur le pied et le met en équinisme. Je repère la malléole externe et la malléole interne et je relie ces deux points par une incision transversale sur la face antérieure du cou-de-pied. L'incision coupe la peau, la capsule articulaire, le jambier antérieur, l'extenseur commun et l'extenseur propre du gros orteil. La pédieuse n'est pas coupée, mais réclinée du côté externe.

Ensuite on coupe les ligaments péronéo-calcanéen, péronéo-astragalien antérieur, péronéo-tibial antérieur et le ligament latéral interne en poussant le pied de plus en plus en équinisme ; puis on luxe la tibio-tarsienne pour mettre à nu la surface cartilagineuse de l'astragale et la mortaise tibio-péronière. On fait l'abrasion de tout le cartilage de la surface articulaire de l'astragale surtout sur les faces latérales et sur la malléole interne. Je ne touche pas la malléole externe surtout chez les enfants, parce qu'elle est entièrement constituée par du cartilage et que pour enlever ce cartilage, il faudrait enlever la malléole entière. Je me contente d'en enlever une couche assez mince.

Dans la mortaise tibio-péronière je conserve de petits îlots de cartilage pour éviter une ankylose complète. Une fois l'abrasion des cartilages finie, on met le pied à angle droit en pressant bien les surfaces osseuses les unes contre les autres. Puis on suture la peau ; on ne

fait pas de sutures tendineuses ni capsulaires. Les tendons ne se rétractent pas parce qu'il n'y a plus de substance contractile dans les muscles ; et puisque ces tendons avaient été allongés par la mise en équinisme, les deux bouts viennent se mettre au contact et se fusionnent. On s'en rend compte par ce fait que les muscles peuvent encore se contracter légèrement et produire après l'arthrodèse de légers mouvements des tendons.

Je n'ai jamais trouvé suffisante la suture des aponévroses et des tendons pratiquée par Vulpius. On peut obtenir une ankylose complète par abrasion des cartilages, ce qui est impossible par autoplastie capsulaire et aponévrotique. Puisque pour l'articulation tibio-tarsienne nous ne cherchons pas une ankylose complète, nous évitons simplement qu'elle le devienne, mais nous renonçons à des méthodes qui excluent de prime abord toute ankylose osseuse. Le cal est le meilleur moyen de fixation pour des jointures ballantes ; aucune suture tendineuse, musculaire, aponévrotique ne sauraient le remplacer. La suture cutanée est faite avec du crin. On pose un appareil plâtré dépassant le genou. On enlève les fils après quatre semaines. La marche devra se faire encore pendant huit semaines en appareil plâtré. Ensuite on ne mettra plus que pour la nuit une gouttière plâtrée conservant la position à angle droit du pied sur la jambe ».

Nous craignons qu'en essayant d'obtenir un résultat presque idéal, redressement du pied avec ankylose relative permettant encore des mouvements de l'articulation, on s'expose à la récurrence de la déformation.

B) **Voies latérales.** — 1° *Voie interne.* — Procédé de KIRMISSON, 1895. — M. Kirmisson, en 1895, employait et emploie encore dans certains cas un procédé calqué sur celui de MM. Richet et Polaillon pour la résection de l'articulation tibio-tarsienne. En 1902, il décrit ainsi l'intervention (dans son traité sur les difformités acquises de l'appareil locomoteur) : « A l'aide d'une incision verticale étroite, juste suffisante pour le passage de l'ostéotome, nous commençons par faire la section du péroné au-dessus de la malléole externe. Après quoi, nous circonscrivons la malléole interne par une incision en L remontant plus ou moins haut derrière le tibia et se prolongeant en avant jusqu'au tendon du jambier antérieur. Le périoste étant détaché et les ligaments latéraux internes et antérieurs sectionnés, il nous est facile, grâce à l'ostéotomie préliminaire du péroné de luxer complètement le pied en dehors et de mettre à nu les différentes surfaces articulaires pour les dépouiller de leur revêtement cartilagineux. Cette ablation du cartilage articulaire se fait avec la gouge à main qui enlève le cartilage dans toute son épaisseur, jusqu'à ce qu'on arrive au tissu osseux sous-jacent.

L'opération se termine par l'enchevillement avec une cheville d'ivoire de 3 millimètres de diamètre et de 5 centimètres de longueur qui, enfoncée de haut en bas dans l'extrémité inférieure du tibia, traverse de part en part l'astragale, et vient s'implanter dans le calcanéum, de façon à souder à la fois les deux articulations tibio-tarsienne et astragalo-calcanéenne ».

2° *Voie externe.* — KIRMISSON. — Lorsque l'articulation est très lâche, M. Kirmisson se dispense de l'ostéotomie

du péroné et se contente de faire au-devant de la malléole externe une longue incision se prolongeant sur l'extrémité inférieure de la jambe et la face dorsale du pied.

Après avoir écarté les tendons péroniers en arrière, et les jambiers en avant, il désinsère les ligaments latéraux externes et le ligament antérieur et luxe le pied en dedans, de façon à découvrir les surfaces articulaires dont il abrase les cartilages. Von Lesser et Rydygier ont aussi employé la voie externe.

RÆRSCH. — Rœrsch, par une petite incision verticale pratiquée en avant de la malléole interne sectionne le ligament tibio-astragalien.

Dans un second temps, il contourne la malléole externe par une incision curviligne et sectionne les attaches de la malléole à l'astragale en respectant les tendons des péroniers latéraux. Il fait alors sauter au moyen d'une gouge, la malléole externe et la relève en la laissant adhérente au périoste. Il résèque alors par cette ouverture externe le cartilage du plateau tibial et avive à la curette tranchante la face supérieure de l'astragale.

D'autres incisions ont encore été proposées sur le côté externe pour permettre la luxation du pied en dedans :

Les docteurs Defontaine, du Creusot ; Piéchaud, de Bordeaux ; Phocas, de Lille, employaient en le modifiant légèrement, le procédé de Bœckel pour l'extirpation de l'astragale :

Procédé de Bœckel modifié. — Une première incision est faite, de l'articulation péronéo-tibiale inférieure à

l'extrémité postérieure du 4^e métatarsien. De son milieu part une seconde incision qui se porte obliquement en bas et en arrière jusqu'à la pointe de la malléole externe et qui pourra servir au besoin à la section du tendon d'Achille,

On coupe la capsule en avant du ligament latéral externe qu'on respecte. Puis on luxe le pied en avant et on procède à l'abrasion des cartilages.

C'est ce procédé qu'a employé le chirurgien belge Lorthioir pour opérer dans huit cas qu'il relate sous la rubrique un peu stupéfiante : « *Huit cas d'arthrodèse du pied avec extirpation temporaire de l'astragale* ».

Voie postérieure. — Samter de Kœnigsberg (*Centralblatt für chirurgie*, 25 mai 1895) proposa la voie postérieure pour accéder à l'articulation tibio-tarsienne.

Sur le bord interne du tendon d'Achille, il fait une incision verticale de 10 centimètres de longueur, parallèle à ce tendon. Après ténotomie du tendon d'Achille, et en écartant les lèvres de l'incision cutanée, il arrive sur la face postérieure de l'articulation. Il fait l'abrasion des cartilages de l'articulation tibio-tarsienne et de la sous-astragalienne.

Mais cette voie ne fournit pas un espace suffisant et ne permet pas de dépouiller complètement les surfaces de leur cartilage articulaire. Ce qui pourrait la légitimer, ce serait l'espoir d'ankyloser l'articulation astragalo-calcanéenne. Kirmisson prétend obtenir ce résultat par l'enchevillement, tel qu'il a été décrit précédemment.

Enchevillement sans arthrodèse préalable

Certains auteurs ont pensé fixer l'articulation tibio-tarsienne en bonne position par le seul enchevillement, sans abrasion des cartilages. Cette contention du pied en bonne position est le plus souvent temporaire. M. Kirmisson qui pratique fréquemment l'enchevillement associé à l'arthrodèse a en effet constaté qu'après deux ans en moyenne les chevilles d'ivoire sont résorbées.

Pour assurer l'exacte coaptation des surfaces articulaires abrasées de leur cartilage, on pourra par mesure de prudence pratiquer l'enchevillement. Mais cette pratique ne sera qu'une précaution complémentaire et non un procédé opératoire suffisant par lui-même.

Arthrodèses associées

Souvent la paralysie infantile fait sentir son action sur l'articulation médio-tarsienne. Le pied est entraîné en dehors et prend une attitude semblable à celle du pied plat valgus douloureux, ou au contraire il est dévié en dedans. Pour corriger cette déformation, on pourra être amené à pratiquer l'arthrodèse astragalo-scaphoïdienne ou calcanéocuboïdienne.

Dans les cas de talus valgus, par exemple, on pourra être obligé de faire l'arthrodèse tibio-tarsienne et la résection du tendon d'Achille pour corriger le talus, puis l'arthrodèse astragalo-scaphoïdienne pour redresser le

valgus médio-tarsien. Il sera nécessaire d'enlever une certaine partie de la substance osseuse de l'astragale, en même temps que la tubérosité du scaphoïde. On pourra compléter par l'enchevillement de l'articulation.

Dans le varus équin, au contraire, l'intervention complémentaire portera sur l'articulation calcanéo-cuboïdienne.

Discussion des diverses méthodes

Après avoir passé en revue les diverses méthodes employées dans l'arthrodèse tibio-tarsienne, nous essaierons d'en faire la critique impartiale.

Le procédé primitif d'Albert est maintenant abandonné. La section transversale portant sur la peau, les muscles, les tendons hypotrophiés, à plus forte raison la section des vaisseaux, en compromettent définitivement la vitalité.

L'opération de Bade est calquée sur la précédente, mais respecte les vaisseaux du dos du pied. Elle est cependant passible d'un reproche assez grave.

Bade se propose d'obtenir une ankylose relativement mobile ; il laisse même des îlots cartilagineux à cette intention. Dans ce cas, les ligaments passifs de l'articulation et les ligaments actifs (muscles), devraient être respectés. Nous craignons que la mobilité relative dépasse l'angle de 20° désiré par l'auteur et que les déformations récidivent.

La méthode de Kirmisson donne de grandes facilités pour abraser parfaitement les cartilages. Mais l'ostéo-

tomie du péroné en élargissant la mortaise tibio-péronière peut être une cause de déplacement du pied en dehors. Dans ce cas la marche serait gênée au même titre que dans le pied plat valgus.

Le même reproche est à adresser au procédé de Rørsch qui luxe le pied en dedans, mais est obligé de faire également l'ostéotomie du péroné pour aborder par l'incision externe les surfaces articulaires.

Quant à l'arthrodèse par voie postérieure, elle n'avait de raison d'être que l'idée directrice de son auteur : pouvoir intervenir à la fois sur le tendon d'Achille et les deux articulations tibio-tarsienne et sous-astragaliennne. Mais dans les cas où une simple arthrodèse tibio-tarsienne est suffisante, cette méthode nous semble la plus compliquée en même temps qu'elle donne le moins de facilités pour abraser les cartilages.

CHAPITRE III

ARTHRODÈSE

§ 1. Méthode employée par M. le professeur agrégé Frœlich

Nous avons dit quels étaient les inconvénients des diverses méthodes passées en revue.

Se proposant d'obtenir une ankylose osseuse chez les enfants assez âgés, où à défaut une ankylose fibro-cartilagineuse très serrée chez les enfants plus jeunes, M. le professeur agrégé Frœlich emploie le procédé que nous allons décrire.

Il pratique à la région antérieure et médiane du cou-de-pied une incision verticale suffisamment longue, de 8 centimètres au moins. Avec le bistouri, on décolle les tendons du jambier antérieur et de l'extenseur commun des orteils. Un aide les récline et les maintient avec des écarteurs. Le paquet vasculo-nerveux est également récliné du côté interne de préférence.

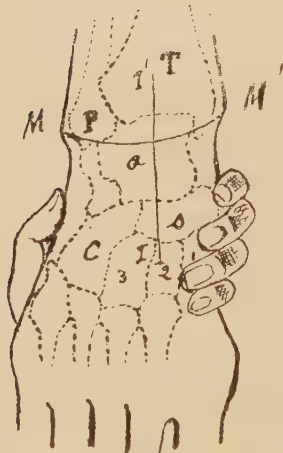
Avec la rugine on décolle le ligament annulaire du tarse et les ligaments antérieurs de l'articulation.

La capsule articulaire est ouverte et l'on arrive sur l'article tibio-tarsien.

Le pied est mis en équinisme forcé, ce qui détermine la luxation en avant de l'astragale.

On a alors sous les yeux la surface supérieure et postérieure de l'astragale et le plafond de la mortaise tibio-péronière déshabillée.

Avec la gouge et le maillet on avive les surfaces articulaires ainsi découvertes ; sur la face supérieure et les faces latérales de l'astragale, sur le plafond tibio-péronier, on enlève des copeaux cartilagineux de 2 à 3 centimètres de longueur sur 1 centimètre de largeur.



MM', incision dans les procédés d'Albert et de Bade.

II', incision dans la méthode du professeur agrégé Frœlich.

Cette abrasion est assez facile pour la presque totalité des surfaces. La difficulté réside dans l'avivement de la face interne de la malléole péronière et de la face externe de la poulie astragalienne. On prend pour effectuer cette partie délicate de l'opération une petite gouge.

Les surfaces privées de leur cartilage sont alors mises au contact et coaptées le mieux possible.

M. le professeur agrégé Frœlich ne fait pas de sutures osseuses complémentaires, ni d'enchevillement. Bien

que n'excitant pas les surfaces abrasées avec un caustique (teinture d'iode, acide phénique) comme le font certains auteurs, il a toujours obtenu une ankylose fibreuse suffisante.

Il se contente de refermer la capsule articulaire et de suturer en surjet la peau seule. Certains chirurgiens, soucieux de l'évacuation de la sérosité drainent ces ruines d'articulation. M. Frœlich s'abstient de drainer, car s'inspirant de la méthode de Biehr, il pense qu'une certaine quantité de sang restant au contact des surfaces osseuses ne peut qu'activer leur prolifération.

Un pansement aseptique est appliqué sur la plaie opératoire. Puis un appareil est fait avec des bandes plâtrées autour du pansement et va des orteils jusqu'à mi-jambe.

Cet appareil destiné à maintenir le pied en bonne position et à empêcher les déviations de se reproduire est laissé en place pendant un minimum de deux mois (le fil de la suture en surjet ne passe que par le derme, il est inutile de l'enlever, il tombe seul lorsqu'on enlève le plâtre).

Ensuite, on ne mettra plus que pour la nuit une gouttière plâtrée pour maintenir le pied en bonne position et empêcher le poids des couvertures d'amener la récurrence des déformations.

OBSERVATION I

Pied bot équin paralytique

M. S..., alors âgée de 12 ans, entra dans le service de M. le professeur agrégé Frœlich, le 1^{er} juin 1907.

Elle fut atteinte de paralysie infantile à l'âge de trois mois. La jambe droite se développe moins que la gauche, et le 1^{er} juin 1907 la différence de longueur entre les deux membres inférieurs était de 7 centimètres. Pour apprécier la valeur fonctionnelle des muscles, on fit l'examen électrique avant de décider une arthrodèse.

A droite :

1^{er} juin 1907. Examen électrique : La réaction de dégénérescence existait nettement.

Le jambier antérieur et les péroniers présentaient une inexcitabilité absolue au courant faradique.

Il existait une diminution considérable de l'excitabilité faradique des muscles de la région postéro-externe de la cuisse.

Le jambier antérieur et les péroniers étaient également inexcitables par le courant galvanique. Il n'y avait donc pas à espérer de grande amélioration musculaire et l'intervention qui s'imposait était l'arthrodèse. Cette opération fut faite le 5 juin 1907.

Une incision fut faite à la partie antérieure de la jambe et du cou-de-pied ; elle permit de contrôler le diagnostic électrique et de constater de visu que les muscles étaient complètement dégénérés.

Pour corriger l'équinisme, une ténotomie du tendon d'Achille fut faite en Z et permit l'allongement suffisant.

La résection de l'astragale, du scaphoïde et de l'articulation calcanéo-cuboïdienne fut nécessaire pour corriger les déformations.

L'arthrodèse tibio-tarsienne fut pratiquée par la voie antérieure avec incision verticale selon la technique habituellement employée par M. le professeur agrégé Frœlich.

Un appareil plâtré fut posé et laissé à demeure pendant deux mois.

La malade est revenue au service d'orthopédie le 2 juillet 1910.

Le résultat est parfait ; le pied était resté en bonne position. Le raccourcissement de la jambe droite était encore de 7 cm.

OBSERVATION II

Pied bot équín paralytique

T. L..., âgée de 11 ans, le 25 novembre 1910, entra à cette date au service d'orthopédie.

Voici l'histoire de cette petite malade d'après les renseignements que j'ai pu obtenir de ses parents :

Cette fillette fut atteinte à l'âge de 10 ans d'un malaise subit ; on dut la mettre au lit. Elle se plaignait d'un violent mal de tête.

Au bout de trois jours, elle fut paralysée presque complètement, ne pouvant même plus relever la tête. Ses bras étaient agités par un tremblement continu. Les douleurs qu'elle ressentait aux jambes se sont passées huit jours après le début de l'affection. La paralysie avait régressé et s'était limitée aux jambes, avec prédominance à gauche.

Le 17 novembre 1910, il fut procédé à l'examen électrique qui donna les indications suivantes :

L'excitabilité faradique et galvanique était diminuée surtout à gauche et le jambier antérieur était le muscle le plus atteint.

L'arthrodèse tibio-tarsienne fut pratiquée selon la technique habituelle.

Actuellement, le pied est resté à angle droit avec la jambe et l'enfant ne « bute » plus comme avant l'opération. Elle peut actuellement faire trois ou quatre cents mètres de chemin en s'aidant seulement d'un bâton.

La jambe gauche ne présente pas de raccourcissement sensible ; mais le mollet gauche est un peu moins gros que le droit.

Le résultat est donc excellent.

OBSERVATION III

R. M..., fut examinée le 9 mars 1911. Elle avait alors 14 ans.

Atteinte de paralysie infantile à l'âge de 18 mois, elle fut traitée avec persévérance et sans succès par le massage.

A l'âge de 8 ans, elle subit, au dire de sa mère une première opération à la suite de laquelle l'état de la jambe sembla s'améliorer pendant trois ou quatre ans. Un appareil orthopédique fut prescrit, mais ne fut pas appliqué.

Lors de son entrée à l'hôpital, la fillette présente une atrophie très marquée de la jambe gauche, avec paralysie de tous les muscles, sauf du triceps sural qui est rétracté et met le pied en équinisme. L'enfant marche sur la partie latérale du 5^e métatarsien et boite fortement.

La cuisse droite mesure 0^m43 de circonférence.

— gauche — 0^m33 —

La jambe gauche a une longueur de 0^m29.

— droite — — de 0^m30.

Arthrodèse, — En présence de cette paralysie de tous les groupes musculaires (triceps sural excepté), l'arthrodèse fut décidée.

Elle fut exécutée suivant la technique adoptée par M. Frélich ; incision antérieure verticale respectant les tendons, les vaisseaux et les nerfs.

La mère fait encore du massage et déclare que la jambe semble « reprendre un peu de nourriture ».

OBSERVATION IV

Le jeune G. L..., âgé de 8 ans 1/2, entra à l'hôpital le 25 avril 1911.

Il présentait à gauche un pied bot paralytique varus équin.

A la jambe gauche existait une diminution de longueur de 3 centimètres.

L'examen électrique ayant fait rejeter la ténoplastie, l'arthrodèse fut pratiquée par incision longitudinale sur la face antérieure du cou-de pied.

Je n'ai pu obtenir de renseignements sur l'efficacité de l'opération.

OBSERVATION V

L. T..., fut atteinte de paralysie infantile à l'âge de 6 ans. Elle vint à l'hôpital, le 12 octobre 1911. A cette date, la paralysie siège sur les muscles de la jambe droite.

La paralysie est complète et le pied est ballant. L'enfant marche le pied étant en position de pronation prolongée.

L'indication de l'arthrodèse tibio-tarsienne est absolue.

Cette opération est pratiquée le 16 octobre par la voie antérieure. Une incision médiane unique est faite. L'astragale est luxé à travers cette fente et dépouillé de son revêtement cartilagineux de même que la mortaise tibio-péronière.

Puis après coaptation, aussi parfaite que possible, des surfaces articulaires abrasées, le pied fut fixé en bonne position à l'aide d'un appareil plâtré.

Actuellement, l'enfant porte une chaussure orthopédique et marche à peu près bien : toutefois, elle se penche en marchant du côté arthrodésé, peut-être par paralysie ou tout au moins faiblesse des muscles fessiers de ce côté.

Le père de l'enfant déclare qu'elle pourrait marcher avec une chaussure ordinaire.

Le résultat nous semble avoir pleinement justifié l'intervention.

OBSERVATION VI

Pied bot varus équin paralytique

M^{lle} R. L., âgée de 19 ans, fut atteinte à l'âge de 9 mois de paralysie infantile. Elle a toujours marché avec un appareil. La jambe gauche est atrophiée ; la cuisse est normale. On ne constate pas de troubles de la circulation dans le membre paralysé.

La circonférence des mollets est : à gauche de 28 cm, à droite de 33 cm.

La longueur de la jambe est : à gauche de 34 cm, à droite de 36 cm, soit une différence de 2 cm.

Le pied est déformé en varus. La jeune fille marche sur le bord externe du pied, comme en témoignent une bourse séreuse au niveau de la malléole externe et des durillons le long du bord externe du pied.

Quelques mouvements de flexion des orteils et quelques mouvements très faibles du jambier antérieur sont conservés. Tous les autres mouvements sont abolis.

L'astragale est un peu saillant ; la pronation ne peut pas se faire complètement.

Arthrodèse. — En présence de paralysie intéressant autant de groupes musculaires, l'arthrodèse est la seule ressource chirurgicale.

Le 1^{er} février 1912, une incision médiane de 15 cm fut faite sur la face dorsale du pied. La partie saillante de l'astragale fut enlevée à la gouge et tout le cartilage articulaire fut abrasé sur l'astragale et la mortaise tibio-péronière. Les surfaces articulaires étant bien coaptées furent suturées. Le pied mis en bonne position y fut maintenu par une gouttière plâtrée.

Résultats de l'opération. — La malade a qui j'ai demandé des renseignements sur son état actuel s'exprime ainsi : « Mon pied est à peu près à angle droit sur la jambe. J'ai beaucoup plus

facile de marcher qu'avant l'opération, puisque je n'ai plus besoin d'appareil. Jusqu'alors j'ai un peu souffert en marchant, mais les douleurs vont en diminuant ».

Le résultat de l'opération est donc très appréciable.

OBSERVATION VII

Pied bot équin, paralytique traumatique

M. B. G., mineur, âgé de 24 ans, reçut le 13 février 1911, sur la région cervicale et dorsale un bloc de minerai pesant de 500 à 600 kilogr. Il perdit connaissance. Dégagé par des camarades, il fut transporté à l'infirmerie de la mine de X... Le docteur constata une fracture compliquée de la jambe gauche au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne. D'après le récit de la victime, le péroné fracturé avait perforé la peau.

Lorsque les fractures réduites furent consolidées, on put constater une impotence complète des membres inférieurs à partir du genou. Le blessé fut alors envoyé à l'hôpital de Nancy, dans le service de M. le professeur Weiss.

D'après les déclarations du blessé, jamais il n'a présenté de troubles sphinctériens. Après l'accident la sensibilité générale aurait été diminuée ; mais actuellement (20 avril 1912), elle semble normale aux deux jambes.

Lorsque je vis B. G., il présentait une atrophie musculaire très marquée aux deux jambes (je n'ai pu l'évaluer métriquement, n'ayant pas de mensurations antérieures).

La jambe droite sur laquelle a été pratiquée le 15 janvier 1912, une astragalectomie par la méthode de Boeckel, avec arthrodèse consécutive ne présente plus actuellement d'équinisme et peut exécuter quelques mouvements (flexion, extension des orteils). En palpant on sent les muscles de la face postérieure se contracter, de même les péroniers latéraux et les jambiers ; à gauche le pied

est en équinisme prononcé et le blessé ne peut exécuter aucun mouvement de la jambe ni du pied.

Le 21 avril, M. le professeur agrégé Sencert pratiqua la section sous-cutanée du tendon d'Achille gauche. Après avoir corrigé le plus possible l'équinisme, il appliqua un appareil plâtré.

Résultats de l'opération. — Nous avons rencontré depuis assez fréquemment l'opéré qui pouvait marcher en s'aidant de béquilles. Les déformations étaient bien corrigées, mais il subsistait encore un peu de paralysie. Le malade a quitté l'hôpital.

CHAPITRE IV

VALEUR DE L'ARTHRODÈSE

Je serais présomptueux en exprimant mon opinion personnelle sur la valeur de l'arthrodèse : je ne suis pas qualifié pour porter une telle appréciation.

Je ne crois pouvoir mieux faire que de vous soumettre les réponses de 80 chirurgiens interrogés à ce sujet par Robert Jones, à l'occasion du Congrès international des sciences médicales (Budapest 1909). Le questionnaire était le suivant :

I. — Voulez-vous donner votre opinion sur la valeur de l'arthrodèse ?

II. — A quel âge l'opération sera-t-elle exécutée dans les meilleures conditions ?

III. — Prenez-vous quelques précautions spéciales pour favoriser l'union de l'os ?

IV. — Quelles articulations sont les plus favorables à l'opération ?

V. — Combinez-vous cette opération avec la transplantation tendineuse et la ténoplastie ?

VI. — Avez-vous obtenu des difformités comme résultat final ?

VII. — Avez-vous essuyé des échecs et, dans ces cas pouvez-vous dire pourquoi ?

VIII. — Pouvez-vous proposer quelques indications techniques pour améliorer les résultats opératoires ?

Réponses :

I. — *Valeur de l'arthrodèse :*

La majorité des chirurgiens (67 sur 80) fut en faveur de l'arthrodèse. Mais 10 déclarèrent que c'était une opération de peu de valeur, qui devait être réservée à des cas spéciaux, pour compléter des ténoplasties, ou lorsque les autres traitements étaient impossibles.

Dans les articulations ballantes, la majorité la déclara bonne, sans discussion. Mais dans les cas de paralysie partielle, bonne d'après les uns, elle semble inutile aux autres.

Nous croyons plus sage d'être éclectique et de dire que toutes les paralysies partielles ne doivent pas être traitées par l'arthrodèse, mais celles de préférence où il n'existe plus au moins trois groupes musculaires vivants.

Dans ces cas, en effet, les transplantations tendineuses seront insuffisantes pour redresser le pied.

II. — *Age auquel il convient d'opérer :*

Les réponses des 80 chirurgiens peuvent être résumées dans le tableau suivant :

29 n'ont pu être classées ;

les 51 autres sont ainsi réparties :

Age auquel il convient d'opérer		Nombre de suffrages
—		—
Opérer à	3 ans ou au-dessous.	2
Ne pas opérer avant	4 ans	4
—	5 ans	10
—	6 ans	4
—	7 ans	1
—	8 ans	9
—	10 ans	5
—	12 ans	6
—	13 ans	1
—	14 ans	1
—	15 ans et au-dessus. .	8
Réponses non classées		29
Total		80

Donc 6 seulement opèrent au-dessous de 5 ans ;

les 45 autres n'opèrent qu'après 5 ans ;

21 opèrent avant 8 ans et 30 au-dessus de cet âge ;

30 — 10 ans et 21 —

La majorité est pour l'opération entre 8 et 10 ans.

Mais n'oublions pas que le questionnaire se rapporte aux arthrodèses en général.

Dans le cas particulier, on pourra intervenir d'une façon plus précoce sur la tibio-tarsienne ; car on a

affaire à une articulation constituée par le tibia (os long) et l'astragale (os court).

Nous avons dit précédemment qu'on ne devait pas enlever d'os aux dépens du tibia, mais seulement de l'astragale.

Donc le cartilage juxtaépiphysaire inférieur du tibia ne sera pas lésé. De plus il est peu fertile et son défaut de production n'aurait pas la même importance que celui du cartilage juxtaépiphysaire supérieur dans l'arthrodèse du genou. Dans ce cas, le raccourcissement peut être très notable, parce que dû à l'arrêt de développement du tibia et du fémur.

III. — *Mesures spéciales prises pour assurer la réunion osseuse :*

Voici les précautions qui découlent des réponses reçues :

1° *Ablation complète et soigneuse du cartilage* (quelques chirurgiens croient que cela n'est pas possible sans entamer l'os).

2° *Bonne coaptation des surfaces osseuses :*

Pour l'assurer il peut être nécessaire d'enlever des crêtes osseuses sur l'astragale, lorsqu'elles empêchent une parfaite réduction. On peut avoir à modifier la configuration de la poulie ou de la mortaise.

3° *Une longue immobilisation* ne peut pas gêner et est utile dans bien des cas.

4° *Artifices complémentaires :* On pourra assurer la coaptation et la fixation à l'aide de vis, clous, chevilles ou de sutures faites au catgut, à la soie ou avec des fils d'argent.

5° *Adjuvants chimiques* : Certains auteurs, à l'inverse de Bade qui craint une ankylose osseuse trop parfaite, favorisent la formation du cal en touchant les surfaces abrasées avec des irritants chimiques, teinture d'iode, acide phénique.

Mencièrre, de Reims, s'est surtout fait le champion de cette idée : pour lui les échecs de l'arthrodèse sont dus à ce que les chirurgiens n'aident pas l'ankylose à se produire. Il faut stimuler la coalescence osseuse par une irritation. Il ne saurait être question de copier servilement la nature et de déterminer l'ankylose par une infection même légère.

Mais on fera agir un stimulus artificiel, une irritation amicrobienne, par exemple, un caustique. Mencièrre après avoir enlevé les cartilages touche les surfaces avivées avec du chlorure de zinc ou mieux avec du coton imbibé de

Acide phénique neigeux 9 gr.

Alcool (destiné à liquéfier) . . . 1 gr.

en ayant bien soin de ne pas toucher les parties molles déjà hypotrophées.

Puis il lave à l'alcool pur (qui est le contre-poison de l'acide phénique), met une mèche de gaze dans l'articulation et l'y maintient pendant quelques jours pour absorber la sérosité s'il s'en produit. Il fait un pansement à la gaze stérilisée et entoure le tout d'une gouttière plâtrée.

Telle est la méthode que Mencièrre exposa au Congrès des Sciences médicales (Budapest, 1909), sous le nom de phéno-arthrodèse.

IV. — *Articulations les plus favorables à l'arthrodèse :*

Articulations	Nombre de suffrages
Cou-de-pied	39
Genou	25
Epaule	4
Autres articulations .	12
Total . .	80

On voit par ce simple tableau que l'articulation tibio-tarsienne est, de l'avis de la majorité des chirurgiens, celle qui se prête le mieux à l'arthrodèse et dans laquelle cette opération donne les meilleurs résultats

V. — *Combinaison de l'arthrodèse avec les ténoplasties :*

47 chirurgiens sont favorables à l'association de l'arthrodèse et des transplantations tendineuses ou ténoplasties.

3 disent que cette combinaison est particulièrement favorable dans la tibio-tarsienne.

1 seul s'y oppose.

3 espèrent substituer les mouvements dans la médio-tarsienne à ceux qui ne peuvent plus se produire dans l'articulation tibio-tarsienne.

VI. — *Difformités comme résultat final :*

17 chirurgiens accusèrent des déformations comme résultat final. Mais ils les attribuèrent à l'âge prématuré auquel fut pratiquée l'arthrodèse ou à un défaut de technique ou d'immobilisation.

VII. — *Échecs et leurs causes :*

50 chirurgiens accusèrent des échecs qu'ils rapportent aux causes suivantes :

- 1° Opérations pratiquées chez de trop jeunes sujets ;
- 2° Abrasion insuffisante des cartilages ;
- 3° Immobilisation insuffisante ;
- 4° Défaut de vitalité particulièrement accentué des membres paralysés ;
- 5° Laxité des ligaments fibreux ;
- 6° Fautes de technique ;
- 7° Rotation de la sous-astragaliennne après arthrodèse tibio-tarsienne ;
- 8° Omission d'irritants chimiques (Mencière) ;
- 9° Négligence des parents.

VIII. — *Indications techniques proposées pour améliorer les résultats :*

1° Assurer une bonne coaptation des surfaces abrasées en modelant la poulie et la mortaise et en réséquant les crêtes osseuses qui peuvent s'être développées sur l'astragale.

Assurer la fixité à l'aide de vis, chevilles, clous, sutures au catgut ou au fil d'argent ;

2° Faire une bonne asepsie et exciter la prolifération osseuse par des agents chimiques (teinture d'iode, acide phénique) ;

3° Par des procédés spéciaux assurer l'évacuation du sang extravasé et empêcher l'extravasation sanguine ;

4° Faire une longue immobilisation.

Observer soigneusement aux rayons X la croissance du cal ;

5° Dans les cas de retard de la consolidation exercer sur les deux fragments une traction élastique à l'aide d'un tube de caoutchouc fixé au-dessus et au-dessous du cou-de-pied. Cette méthode « damming the fracture » a été créée par Thomas, mais attribuée à Helferich, pour le traitement des fractures non consolidées. Jones l'applique au retard de consolidation dans l'arthrodèse tibio-tarsienne.

On peut des réponses relatées tirer quelques conclusions éminemment pratiques :

Le nombre des chirurgiens qui opèrent avant deux ans est l'exception, et c'est compréhensible ; les muscles paralysés n'ont en général pu recouvrer leur vitalité, car nous avons vu que la paralysie infantile survient rarement avant dix mois et que l'on doit attendre au moins un an avant de considérer la paralysie comme définitive, sans espoir de retour.

Peu nombreux sont ceux qui conseillent d'intervenir avant 4 ans ; il est en effet très rare d'obtenir une ankylose osseuse.

Robert Jones d'après les statistiques et d'après 550 cas opérés par lui, indique chez les enfants de moins de 7 ans l'ankylose osseuse en bonne position comme se produisant dans 1/4 des cas.

D'après lui, si d'éminents chirurgiens se plaignent d'obtenir difficilement une bonne union au cou-de-pied, c'est qu'ils opèrent de trop jeunes sujets et s'ils limitaient leur opération aux enfants âgés de plus de 10 ans, ils ne rencontreraient aucun obstacle.

Cette opinion est peut-être un peu trop exclusive.

Il est enfin certains cas où l'échec n'est pas dû à un défaut de technique, mais à la déformation elle-même. Par exemple, dans le pied bot *équín valgus*, le redressement du cou-de-pied est impossible. Dans ces cas, on pourra suivre la méthode indiquée par Jones: Après avoir arthrodésé le cou-de-pied on peut au bout de quelque temps faire l'ostéoclasie des deux os de la jambe ce qui permettra le redressement.

Cas justiciables de l'arthrodèse

Nous demandions au chapitre des divers traitements de la paralysie, que l'on attende un an avant de conclure à la paralysie définitive et de se résoudre en conséquence à l'arthrodèse.

Jones demande :

1° Que deux ans se soient écoulés dans les cas où les muscles sont suspects d'être complètement paralysés.

2° Que cette paralysie apparente, mais due souvent à la distension des muscles ait d'abord subi un traitement approprié : massage, électrothérapie.

On agira sur les muscles rétractés (élongation du tendon d'Achille par section oblique ou à la Bayer, ténotomies).

Ce ne sera qu'en cas d'échec que l'on sera autorisé à pratiquer l'arthrodèse. On pourra au préalable essayer une transplantation nerveuse, avec un espoir problématique de succès.

Dans les pieds ballants, on n'aura que deux solutions :

1° Le port d'un appareil (botte de Kirmisson) ;

2° L'arthrodèse.

Cette dernière nous semble bien supérieure à la première. Elle transformera le pied ballant en « pilon vivant » permettant la marche, sans astreindre l'enfant à porter pendant toute sa vie un appareil gênant, disgracieux le plus souvent et toujours coûteux. Ce sera donc une opération des plus heureuses au triple point de vue fonctionnel, esthétique et économique.

CONCLUSIONS

L'arthrodèse tibio-tarsienne est le traitement de choix des *pieds bots ballants*.

2° Elle est indiquée dans les pieds bots paralytiques où il n'existe plus au moins trois groupes musculaires vivants et dans ceux où les ténotomies, les avancements musculaires, les ténoplasties et le port d'un appareil ont échoué.

3° Lors même que les appareils protéthiques exerceraient une bonne contention, l'arthrodèse devra leur être préférée, parce qu'efficace, définitive et économique.

4° L'âge le plus favorable à l'opération est 7 ans. Mais la radiographie donnera de précieux renseignements sur l'opportunité de l'intervention.

Vu :
Nancy, le 13 Juillet 1912.
LE PRÉSIDENT DE THÈSE,
WEISS.

Vu :
Nancy, le 13 Juillet 1912.
P^r LE DOYEN ABSENT,
L'assesseur, WEISS.

Vu et permis d'Imprimer :
Nancy, le 18 Juillet 1912.
P^r LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE,
FLOQUET,
Correspondant de l'Institut

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ALBERT. — Lehrbuch der Chirurgie, Bd II, S. 254.
— Beiträge zur Operativen Chirurgie, 1888. Haft II, Wiener med. Presse, 1882, n° 23. S. 725.
— Fälle von Künstlicher Ankylosenbildung an paralytischen Gliedmassen Wien. med. Presse, 1882.
- BADE (Peter). — Hanovre : Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie (Siebenter Kongress, 24-26 april 1908).
- BAKRADZÉ (Marie). — Contribution à l'étude du traitement du pied bot paralytique. Paris. Thèse 1898.
- BARBARIN. — L'intervention chirurgicale dans les pieds bots (Paris Chirurgical, 1910).
- BRAATZ. — Congrès international de Chirurgie. Berlin 1910.
- CALOT. — L'Orthopédie indispensable aux praticiens, 1910.
- CODIVILLA. — Sulla cura del piede equino varo ; nuovo metodo di cura cruenta (Archiv. di Ortopedia Milano 1906. T. XXIII).
- COCHON. — Contribution à l'étude de l'arthrodèse. Thèse Lille 1892.
- DARAIGNEZ. — Contribution à l'étude de l'arthrodèse. Thèse Bordeaux 1891.

- DEFONTAINE. — Bulletin de la Société de Chirurgie, 29 mai 1889, p. 453.
- Gazette des Hôpitaux, 1891, n° 23.
- EURINGER II. — Ein Beitrag zur Arthrodesis paralytischer Gelenke (Münch. medic. Wochenschrift, 1889).
- GACHET (Léon). — De l'arthrodèse tibio-tarsienne dans le pied bot paralytique.
- GIORDANO. — Contributo alla cura degli eciti della paralisi infantile. Archiv. di Ortopedia. T. VII).
- HENDRIX. — Traitement orthopédique des déformations d'origine paralytique des membres inférieurs. Policlinique Bruxelles 1911. T. XX, 349-352.
- HOFFA. — Münschener med. Wochenschrift februar 1889.
- JONES (Robert). — Congrès international des sciences médicales, Budapest 29 août-4 septembre 1909).
- KAREWSKI. — Operationen an paralytischen Gelenken Deutsch. med. Wochenschrift 1890, n° 4.
- KIRMISSON. — Les difformités acquises de l'appareil locomoteur pendant l'enfance et l'adolescence, 1902.
- LESSER (von). — Centralblatt für Chirurgie 1879, n° 31.
- Centralblatt für Chirurgie 1886, n° 46.
- LORTHIOIR. — Huit cas d'arthrodèse avec extirpation temporaire de l'astragale.
- Journal de Chirurgie et Annales de la Société belge de Chirurgie. Bruxelles 1911. T. XI, 184-187.
- MENCIÈRE. — Contribution au traitement du pied bot paralytique, XVI^e Congrès international. Budapest 1909.
- MORESTIN. — Chirurgie générale des articulations.
- NOVÉ-JOSSERAND. — Précis d'Orthopédie, 1903.
- ODDO C. — Maladies de la moelle et du bulbe, 1908.
- PIÉCHAUD. — Traité de chirurgie infantile, 1900.
- De l'arthrodèse dans le traitement du pied bot valgus paralytique (Association française de Chirurgie. Paris 1893. T. VII.

- QUÉNU. — Le traitement du genou ballant paralytique par l'arthrodèse (Revue générale de Chirurgie et de Thérapeutique. Paris 1911, XXV, p. 661).
- RENAULT (Alphonse). — De l'arthrodèse tibio-tarsienne dans les cas de pieds bots paralytiques. Thèse Paris 1893.
- SAMTER. — Centralblatt für Chirurgie, 25 mai 1895.
- SAVARIAUD. — A quel âge opérer les malformations congénitales ou acquises (Progrès médical. Paris 1911, XXVII, p. 255).
- SCHWARTZ. — Revue d'Orthopédie, mars 1893.
- VULPIUS. — Sul valore dell' arthrodesi. Archiv. di Ortopedia Milano 1908.
- WILLE. — Arthrodese med benkile ved pes paralyticus Norsk. Mag. f. Lægevidensk Kristiania 5. R. T. IX, 729-732.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	5
PLAN.	9
CHAPITRE I. — Définition, pathogénie et traitements du pied bot paralytique	11
CHAPITRE II. — De l'arthrodrèse tibio-tarsienne. Historique et diverses techniques	25
CHAPITRE III. — Manuel opératoire de M. le professeur agrégé Frœlich et observations recueillies à Nancy	37
CHAPITRE IV. — Valeur de l'arthrodèse. Opinion de 80 chi- rurgiens exprimée dans le rapport de Robert Jones (Congrès international des sciences médicales, Budapest 29 août-4 septembre 1909).	47
CONCLUSIONS	57
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.	59
